

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11052428 A**

(43) Date of publication of application: **26.02.99**

(51) Int. Cl.

**G02F 1/136**  
**G02F 1/1345**  
**G09F 9/00**

(21) Application number: **09215272**

(71) Applicant: **SHARP CORP**

(22) Date of filing: **08.08.97**

(72) Inventor: **ISHIGURO KENICHI**

(54) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

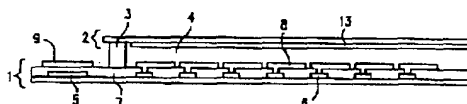
generated by the operation of the peripheral driving circuit part 5.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily satisfy standards regarding electromagnetic radiation and to actualize the EMI-countermeasure-free liquid crystal display device by providing a shield electrode across an insulating film so that at least part of a peripheral driving circuit is covered.

**SOLUTION:** Each pixel electrode 8 is connected to the corresponding pixel TFT 6 through a through hole of an insulating film 7. A data output circuit part and a scanning circuit part are provided as a peripheral driving circuit part 5 at the periphery of the display part of an active matrix substrate 1 and connected to respective data signal lines and scanning signal lines. The peripheral driving circuit part 5 is covered with the insulating film 7 provided over the entire surface of the substrate and a shield electrode 9 formed of the same conductive thin film with the pixel electrode 8 is provided thereupon. Further, the counter substrate 2 is provided with the counter electrode 13. Thus, the peripheral driving circuit part 5 is covered with the shield electrode 9 to eliminate malfunction due to noise entry into the peripheral driving circuit part 5 from outside and an outward leak of an electromagnetic wave



参考 (00-40778)

Y

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 5 2 4 2 8

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 2 月 26 日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>  
G 0 2 F 1/136 5 0 0  
1/1345  
G 0 9 F 9/00 3 0 9

F I  
G 0 2 F 1/136 5 0 0  
1/1345  
G 0 9 F 9/00 3 0 9 A

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 9-215272

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 8 月 8 日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号

(72) 発明者 石黒 謙一

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号

シャープ株式会社内

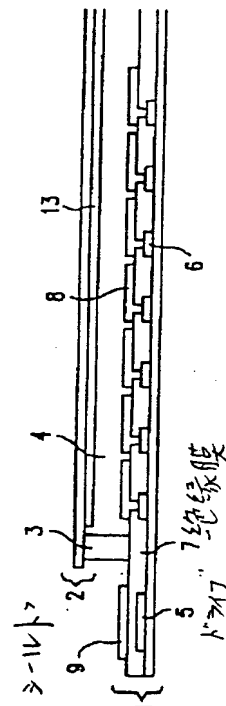
(74) 代理人 弁理士 山本 秀策

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 製造工程を増やすことなく電磁波の不要輻射を抑える。

【解決手段】 アクティブマトリクス基板 1 の表示部の周囲に周辺駆動回路部 5 が設けられ、その上に絶縁膜 7 を間に介してシールド電極 9 が設けられている。このシールド電極 9 は、画素電極 8 と同じ導電性薄膜からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶層を挟んで対向配置されている一対の基板のうちの一方の基板に、複数の画素電極がマトリクス状に設けられていると共に、該一方の基板における、該画素電極を有する表示部よりも外側に周辺駆動回路が設けられている液晶表示装置において、該一方の基板に、該周辺駆動回路の少なくとも一部を覆い、かつ、該周辺駆動回路との間に絶縁膜を介して、該画素電極と同じ導電性薄膜からなるシールド電極が設けられている液晶表示装置。

【請求項 2】 前記シールド電極が、所定の電位を印加できるようにされている請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記シールド電極が、光を透過しない材料からなる請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記周辺駆動回路および前記シールド電極が、前記一方の基板における、他方の基板の端と対向する部分よりも内側に設けられている請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記シールド電極の少なくとも一部が、前記一対の基板を貼り合わせるためのシール材と接して設けられている請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、パーソナルコンピュータのディスプレイ等として用いられる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、平面ディスプレイの中でも、高精度で高画質という特徴を有する液晶表示装置の開発が活発に行われている。その中でも、特に、多結晶シリコン薄膜トランジスタを用いて表示部と駆動回路部とを同一基板に形成したドライバモノリシック型の液晶表示装置が注目されている。

【0003】 以下、図 4～図 6 を用いて従来の液晶表示装置について説明する。

【0004】 図 4 は従来のドライバモノリシック型液晶表示装置を示す平面図であり、図 5 は図 4 の A-A' 線部分における断面図であり、図 6 は液晶表示装置の 1 画素分を示す等価回路図である。

【0005】 この液晶表示装置は、アクティブマトリクス基板 1 の表示部 10 に、互いに平行な複数の信号線（データ信号線） 11 と互いに平行な複数の走査線（走査信号線） 12 とが、各データ信号線 11 と各走査信号線 12 とが交差するように設けられている。各データ信号線 11 と走査信号線 12 との交差部近傍には、画素をスイッチングするための画素薄膜トランジスタ（以下、TFT と記す） 6 が設けられ、各画素 TFT 6 には画素電極 8 が接続されている。表示部 10 の周辺には駆動回

路部 5 としてデータ出力回路部 5a および走査回路部 5b が設けられ、各々データ信号線 11 および走査信号線 12 に接続されている。走査信号線 12 からの走査信号により画素 TFT 6 が駆動されると、データ信号線 12 からのデータ信号電圧が画素電極 8 に印加される。この画素電極 8 に印加された電圧と、対向基板 2 に設けられた対向電極 13 との間の電位差に応じて液晶層 4 中の液晶分子が反応し、これにより表示が行われる。

【0006】

10 【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような液晶表示装置をパーソナルコンピュータ等のディスプレイとして使用する場合、周辺駆動回路部から輻射される電磁波を遮断することが重要な課題となっている。特に、表示部の精細度が増大し、周辺駆動回路の規模が大きくなると、駆動用のクロック信号の周波数が高くなるので、電磁波の不要輻射の量はさらに大きく増えてしまう。ところが、電磁波の不要輻射の量は規格によって定められており、また、その規制は年々厳しくなっている。よって、輻射量を抑えるために液晶表示装置を製造した後で様々な対策を施す必要があり、コストアップの要因の 1 つとなっている。

20 【0007】 本発明はこのような従来技術の課題を解決すべくなされたものであり、製造工程を増やすことなく電磁波の不要輻射を抑えることができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置は、液晶層を挟んで対向配置されている一対の基板のうちの一方の基板に、複数の画素電極がマトリクス状に設けられていると共に、該一方の基板における、該画素電極を有する表示部よりも外側に周辺駆動回路が設けられている液晶表示装置において、該一方の基板に、該周辺駆動回路の少なくとも一部を覆い、かつ、該周辺駆動回路との間に絶縁膜を介して、該画素電極と同じ導電性薄膜からなるシールド電極が設けられており、そのことにより上記目的が達成される。

【0009】 前記シールド電極が、所定の電位を印加できるようにされているもよい。

【0010】 前記シールド電極が、光を透過しない材料からなっているもよい。

40 【0011】 前記周辺駆動回路および前記シールド電極が、前記一方の基板における、他方の基板の端と対向する部分よりも内側に設けられているもよい。

【0012】 前記シールド電極の少なくとも一部が、前記一対の基板を貼り合わせるためのシール材と接して設けられているもよい。

【0013】 以下、本発明の作用について説明する。

【0014】 本発明にあっては、周辺駆動回路の少なくとも一部を覆うように絶縁膜を介してシールド電極を設けており、静電遮蔽効果により電磁波がシールド電極を

透過することはない。よって、周辺駆動回路部で発生した電磁波が液晶表示装置の外に伝搬することはない、また、外部からの電磁波の影響で周辺駆動回路が誤動作することはない。このシールド電極は、画素電極と同じ導電性薄膜からなり、画素電極の形成工程においてシールド電極を同時に形成することができる。よって、製造工程が増加せず、また、不要輻射対策を別途行う必要もない。

【0015】このシールド電極を例えば接地したりすることにより、シールド電極に所定の電位を印加しておくこと、シールドとしての安定性が向上する。

【0016】反射型液晶表示装置の場合には、シールド電極が光を透過しない材料からなるので、周辺駆動回路部に対する遮光膜としても用いることができる。

【0017】周辺駆動回路およびシールド電極を、他方の基板の端と対向する部分よりも内側に設けると、液晶表示装置の外形が小さくなり、さらに製造コスト削減が可能である。

【0018】このシールド電極の少なくとも一部を、一対の基板を貼り合わせるためのシール材と接するように設けると、エポキシ系樹脂等からなるシール材と一方の基板との密着性が高まるので、他方の基板のはがれ等が生じ難くなる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。尚、以下の図において、同一の機能を有する部分については、従来の液晶表示装置と同じ符号を用いて示している。

【0020】（実施形態1）図1は実施形態1の液晶表示装置を示す断面図である。

【0021】この液晶表示装置は、アクティブマトリクス基板1と対向基板2とがシール材3により貼り合わせられ、両基板の間に液晶が充填されて液晶層4となっている。アクティブマトリクス基板1の表示部には、互いに平行な複数の信号線（データ信号線）と互いに平行な複数の走査線（走査信号線）とが、各データ信号線と各走査信号線とが交差するように設けられている。各データ信号線と走査信号線との交差部近傍には、画素をスイッチングするための画素TFT6が設けられ、対応するデータ信号線および走査信号線に接続されている。それらの上を覆うように基板全面に絶縁膜7が設けられ、その上に導電性薄膜からなる画素電極8がマトリクス状に設けられている。各画素電極8は、絶縁膜7の貫通孔を介して対応する画素TFT6に接続されている。アクティブマトリクス基板1の表示部の周辺には周辺駆動回路部5としてデータ出力回路部および走査回路部が設けられ、各々データ信号線および走査信号線に接続されている。周辺駆動回路部5は基板全面に設けられた絶縁膜7で覆われており、その上に画素電極8と同じ導電性薄膜からなるシールド電極9が設けられている。対向基板2

には対向電極13が設けられている。

【0022】この液晶表示装置においては、周辺駆動回路部5がシールド電極9で覆われているため、周辺駆動回路部5に外部からのノイズが侵入して誤動作が生じることはない。また、周辺駆動回路部5の動作によって発生する電磁波が外部に漏れることもない。

【0023】このシールド電極9は、画素電極8と同時に形成することができるので製造工程が増加することはない。また、周辺駆動回路部5とシールド電極9との間の絶縁膜7は、別途設けてもよいが、本実施形態のように表示部に設けられる絶縁膜7を用いれば、製造工程が増加することがない。さらに、不要輻射対策を別途行う必要もないため、製造コストを削減することができる。

【0024】なお、本実施形態1においては、シールド電極9は周辺駆動回路部5の全部を覆うように設けるのが望ましい。

【0025】（実施形態2）図2は実施形態2の液晶表示装置を示す断面図である。

【0026】この液晶表示装置は、アクティブマトリクス基板1の端と対向基板2の端とがほぼ揃うように対向配置され、周辺駆動回路部5とシールド電極9とは、アクティブマトリクス基板1における対向基板2の端と対向する部分よりも内側に設けられている。アクティブマトリクス基板1と対向基板2とを貼り合わせるシール材3は、シールド電極9よりも内側であって、周辺駆動回路部5上の絶縁膜7上に設けられている。

【0027】この液晶表示装置においては、周辺駆動回路部5とシールド電極9とがアクティブマトリクス基板1における対向基板2の端と対向する部分よりも内側に設けられている。よって、液晶表示装置の外形を小さくすることができ、1枚のガラス基板を用いて作製できる液晶表示装置の数を増やすことができるので、液晶表示装置の製造コストをさらに削減することができる。

【0028】なお、液晶表示装置の基板形態については、基板のカッティングの際に周辺駆動回路部5などが傷付くのを避けて行うため、一般に、図1に示すような形態、または、図2や後述する図3に示すような形態になる。

【0029】（実施形態3）図3は実施形態3の液晶表示装置を示す断面図である。

【0030】この液晶表示装置は、アクティブマトリクス基板1の端と対向基板2の端とがほぼ揃うように対向配置され、周辺駆動回路部5とシールド電極9とは、アクティブマトリクス基板1における対向基板2の端と対向する部分よりも内側に設けられている。アクティブマトリクス基板1と対向基板2とを貼り合わせるシール材3は、シールド電極9上に設けられている。このシール材3はエポキシ系樹脂等からなり、シール材3と導電性薄膜からなるシールド電極9との密着性は、シール材3と、アクリル樹脂やポリイミド等からなる絶縁膜7との

密着性よりも良好である。

【0031】この液晶表示装置においては、シール材3がシールド電極9上に設けられているので、シール材3とアクティブマトリクス基板1との密着性を向上させることができる。よって、対向基板2のはがれ等の不良を減らして液晶表示装置の良品率を向上させることができる。

【0032】なお、本実施形態3においては、シール材3の形成される全領域にシールド電極9が設けられているのが望ましい。

【0033】なお、上記実施形態1～3において、シールド電極9には一定の電位を印加しておくのが望ましい。その理由は、シールド電極9を電氣的に浮いた状態にしておくと、周辺駆動回路部5とシールド電極9との間に電荷が蓄積されて誤動作の原因となることがあるからである。例えば、シールド電極9を接地することによりシールド電極9の電位を一定にしてもよく、シールド電極9に対向電極の電位を与えてもよく、また、シールド電極9に一定の電位を与える他の回路を別途設けてもよい。

【0034】上記実施形態1～3において、液晶表示装置が透過型である場合には、画素電極8およびシールド電極9の材料としてITO等の透明導電膜を用いることができる。また、液晶表示装置が反射型である場合には、画素電極8の材料として光を透過しない材料、例えばアルミニウムなどの金属等を用いるため、シールド電極9が光を透過しないようになる。よって、シールド電極9に、周辺駆動回路部5に対する遮光膜としての機能も付与せしめることができる。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、周辺駆動回路の少なくとも一部を覆うように絶縁膜を介してシールド電極を設けているので、周辺駆動回路部で発生した電磁波が液晶表示装置の外に漏れることはなく、また、外部からの電磁波の影響で周辺駆動回路が誤動作することはない。よって、電磁輻射に関する基準を容易に満たすことができ、EMI対策フリーの液晶表示装置を実現することができる。

【0036】また、本発明によれば、シールド電極が画素電極と同じ導電性薄膜からなるので、製造工程が増加せず、また、不要輻射対策を別途行う必要もない。よって、電磁波の不要輻射を抑えると共に液晶表示装置の製造コストの低廉化を図ることができる。

【0037】また、本発明において、シールド電極に所定の電位を印加しておくことにより、シールドとしての安定性を向上させることができる。よって、周辺駆動回

路の誤動作を防いで、さらに信頼性を向上させることができる。

【0038】また、本発明を反射型の液晶表示装置に適用することにより、シールド電極を周辺駆動回路部に対する遮光膜としても用いることができる。よって、さらに液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

【0039】また、本発明において、周辺駆動回路およびシールド電極を、一方の基板における、他方の基板の端と対向する部分よりも内側に設けることにより、液晶表示装置の外形を小さくすることができる。よって、さらに液晶表示装置の製造コストを削減することができる。

【0040】さらに、本発明において、シールド電極の少なくとも一部を、一对の基板を貼り合わせるためのシール材と接するように設けることにより、シール材と一方の基板との密着性を向上させることができる。よって、他方の基板のはがれ等の不良を減らして液晶表示装置の良品率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】実施形態1の液晶表示装置を示す断面図である。

【図2】実施形態2の液晶表示装置を示す断面図である。

【図3】実施形態3の液晶表示装置を構成するアクティブマトリクス基板の断面図である。

【図4】従来のドライバモノリシック型液晶表示装置を示す平面図である。

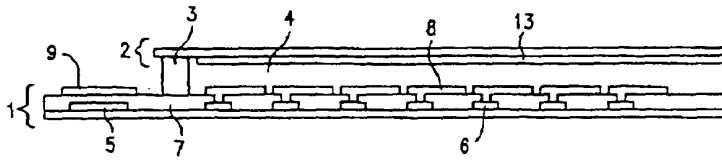
【図5】図4のA-A'線部分における断面図である。

30 【図6】液晶表示装置の1画素分を示す等価回路図である。

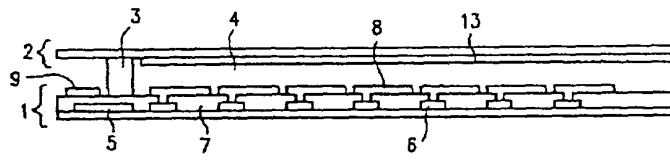
【符号の説明】

- 1 アクティブマトリクス基板
- 2 対向基板
- 3 シール材
- 4 液晶層
- 5 周辺駆動回路部
- 5 a データ出力回路部
- 5 b 走査回路部
- 6 TFT
- 7 絶縁膜
- 8 画素電極
- 9 シールド電極
- 10 表示部
- 11 データ信号線
- 12 走査信号線
- 13 対向電極

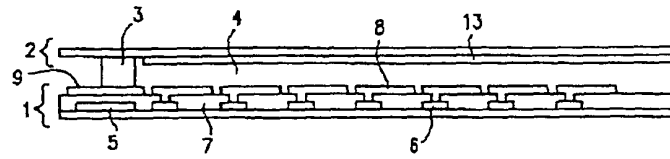
【図 1】



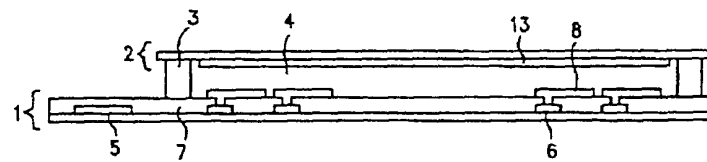
【図 2】



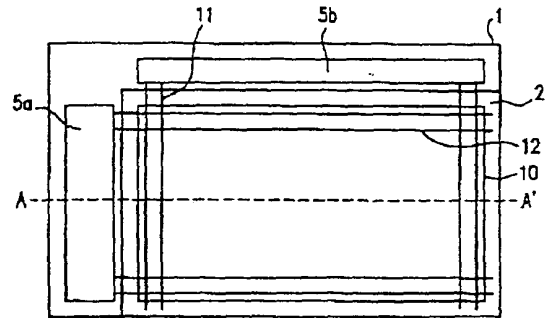
【図 3】



【図 5】(従来)



【図 4】(従来)



【図 6】

